Модель OSI

Работу выполнила
студентка 1 курса 7 группы
Товпеко Юлия

Сетевая модель OSI (базовая эталонная модель взаимодействия открытых систем, англ. Open Systems Interconnection Basic Reference Model) — абстрактная сетевая модель для коммуникаций и разработки сетевых протоколов. Представляет уровневый подход к сети. Каждый уровень обслуживает свою часть процесса взаимодействия. Благодаря такой структуре совместная работа сетевого оборудования и программного обеспечения становится гораздо проще и прозрачнее.

В настоящее время основным используемым семейством протоколов является TCP/IP, разработка которого не была связана с моделью OSI.

Уровни модели OSI

Модель состоит из 7-ми уровней, расположенных друг над другом. Уровни взаимодействуют друг с другом (по «вертикали») посредством интерфейсов, и могут взаимодействовать с параллельным уровнем другой системы (по «горизонтали») с помощью протоколов. Каждый уровень может взаимодействовать только со своими соседями и выполнять отведённые только ему функции. Подробнее можно посмотреть на рисунке.

Прикладной (Приложений) уровень (англ. Application layer)
Верхний (7-й) уровень модели, обеспечивает взаимодействие сети и пользователя. Уровень разрешает приложениям пользователя иметь доступ к сетевым службам, таким как обработчик запросов к базам данных, доступ к файлам, пересылке электронной почты. Также отвечает за передачу служебной информации, предоставляет приложениям информацию об ошибках и формирует запросы к уровню представления. Пример: POP3, FTP.

Представительский (Уровень представления) (англ. Presentation layer)

Уровень 6 (представлений) эталонной модели OSI обычно представляет собой промежуточный протокол для преобразования информации из соседних уровней. Это позволяет осуществлять обмен между приложениями на разнородных компьютерных системах прозрачным для приложений образом. Уровень представлений обеспечивает форматирование и преобразование кода. Форматирование кода используется для того, чтобы гарантировать приложению поступление информации для обработки, которая имела бы для него смысл. При необходимости этот уровень может выполнять перевод из одного формата данных в другой. Уровень представлений имеет дело не только с форматами и представлением данных, он также занимается структурами данных, которые используются программами. Таким образом, уровень 6 обеспечивает организацию данных при их пересылке.

Сеансовый уровень (англ. Session layer)
5-й уровень модели отвечает за поддержание сеанса связи, позволяя приложениям взаимодействовать между собой длительное время. Уровень управляет созданием/завершением сеанса, обменом информацией, синхронизацией задач, определением права на передачу данных и поддержанием сеанса в периоды неактивности приложений. Синхронизация передачи обеспечивается помещением в поток данных контрольных точек, начиная с которых возобновляется процесс при нарушении взаимодействия.

Транспортный уровень (англ. Transport layer)
4-й уровень модели предназначен для доставки данных без ошибок, потерь и дублирования в той последовательности, как они были переданы. При этом не важно, какие данные передаются, откуда и куда, то есть он предоставляет сам механизм передачи. Блоки данных он разделяет на фрагменты, размер которых зависит от протокола, короткие объединяет в один, а длинные разбивает. Протоколы этого уровня предназначены для взаимодействия типа точка-точка. Пример: UDP.

Сетевой уровень (англ. Network layer)

3-й уровень сетевой модели OSI предназначен для определения пути передачи данных. Отвечает за трансляцию логических адресов и имён в физические, определение кратчайших маршрутов, коммутацию и маршрутизацию, отслеживание неполадок и заторов в сети. На этом уровне работает такое сетевое устройство, как маршрутизатор.

Канальный уровень (англ. Data Link layer)
Этот уровень предназначен для обеспечения взаимодействия сетей на физическом уровне и контроля за ошибками, которые могут возникнуть. Полученные с физического уровня данные он упаковывает во фреймы, проверяет на целостность, если нужно исправляет ошибки (посылает повторный запрос поврежденного кадра) и отправляет на сетевой уровень. Канальный уровень может взаимодействовать с одним или несколькими физическими уровнями, контролируя и управляя этим взаимодействием. Спецификация IEEE 802 разделяет этот уровень на 2 подуровня — MAC (Media Access Control) регулирует доступ к разделяемой физической среде, LLC (Logical Link Control) обеспечивает обслуживание сетевого уровня.

Физический уровень (англ. Physical layer)
Самый нижний уровень модели предназначен непосредственно для передачи потока данных. Осуществляет передачу электрических или оптических сигналов в кабель или в радиоэфир и, соответственно, их приём и преобразование в биты данных в соответствии с методами кодирования цифровых сигналов. Другими словами, осуществляет интерфейс между сетевым носителем и сетевым устройством.